© THE QUEEN'S PRINTER FOR ONTARIO
2000

REPRODUCED WITH PERMISSION

L'IMPRIMEUR DE LA REINE POUR L'ONTARIO
2000

REPRODUIT AVEC PERMISSION

Micromedia ProQuest

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel: (416) 362-5211
Toll free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161

FACTSHEET

HORTICULTURE DISEASES & PESTS

ORDER NO. 00-021

FEBRUARY 2000

AGDEX 290/626

Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

SCREENING OF GREENHOUSES FOR INSECT EXCLUSION

G. Murphy, G. Ferguson

INTRODUCTION

Integrated Pest Management (IPM) of greenhouse crops includes strategies such as monitoring, and cultural, chemical and biological controls. It also includes physical controls such as screening to exclude flying insect pests. While screening has been a textbook component of IPM programs for many years, until the mid-1990s it was rarely used in Ontario. Today, some growers have retrofitted (usually small) areas of their greenhouses with insect exclusion screening.

Screening removes an important variable from a grower's pest management program — the movement of pests into the greenhouse from outside. This includes common greenhouse pests such as thrips, aphids, and whiteflies, but also some less common pests such as tarnished plant bug and European corn borer. These can become major pest problems if you use biological control programs to reduce pesticide use. Benefits of using insect screening have been demonstrated in Israel and California. In Ontario, growers who installed screens report reduced pest levels and pesticide use, and improved effectiveness of pest control measures (especially biological control).

A. TARGET PESTS

First, you must determine which pests you need to exclude. The size of the pest determines the mesh size of the screen needed. Large mesh sizes of the type normally found in household screens are inadequate for excluding most major greenhouse pests. However, they can keep out occasional larger pests such as tarnished plant bug and lepidopteran (moth) pests. For the more common pests, smaller mesh sizes are needed (*Table 1*). When you have multiple pests of concern, choose a mesh size to exclude the smallest of these pests.

TABLE 1. Screen Mesh Sizes Needed To Exclude Major Greenhouse Pest Species

Pest	Minimum Mesh Size for Exclusion*
Leafminer (*Liriomyza trifolii*)	608µ
Green peach aphid (*Myzus persicae*)	434µ
Melon aphid (*Aphis gossypii*)	355µ
Greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*)	288µ
Silverleaf whitefly (*Bemisia argentifolii*)	239µ
Western flower thrips (*Frankliniella occidentalis*)	215µ

*1 millimetre = 1000 microns (µ) (From Bethke, 1994)

B. EFFECTIVENESS

Data from trials in commercial greenhouses in the Niagara region show that screening can: (a) delay the onset of a thrips infestation, (b) significantly reduce thrips levels inside greenhouses, and (c) facilitate a sustained reduction in thrips populations in greenhouse crops. Figure 1 shows monitoring results from a commercial greenhouse growing cut roses in Ontario, and emphasizes the relationship between thrips entering the greenhouse from the outside, and the trap catches of thrips on the inside.

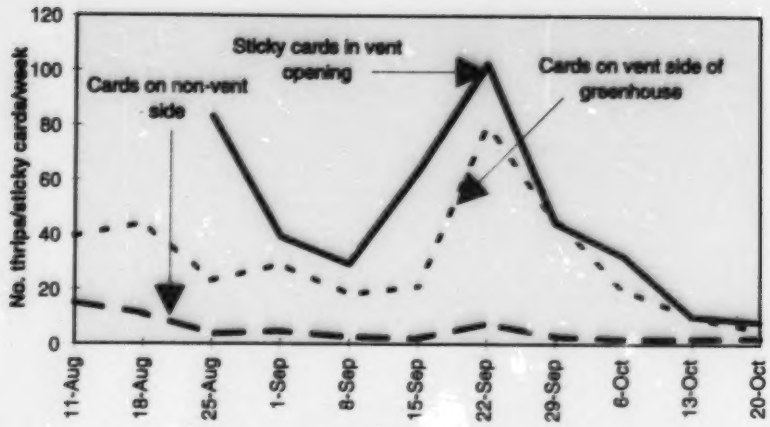

FIGURE 1. Thrips populations in a rose crop as monitored by sticky cards; a) in the vent opening, b) in the greenhouse closer to the vents, and c) in the greenhouse away from the vents. (Data courtesy C. Teerling, Agriculture and Agri-Food Canada, Vineland).

Figure 2 shows the impact of screening on thrips populations in 2 cyclamen crops in adjacent areas of the same operation. The reduction in thrips numbers in the screened area was immediate and lasting.

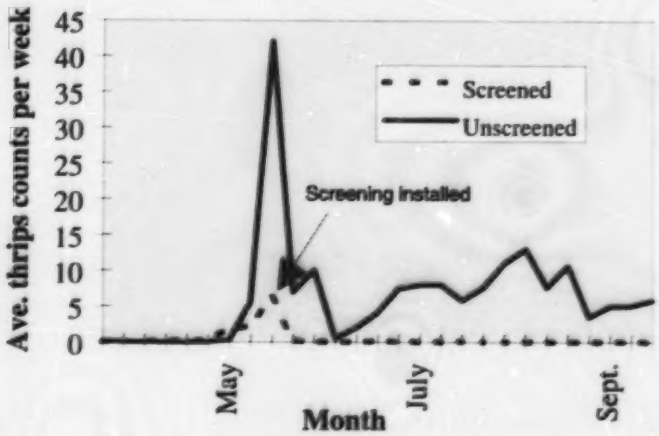

FIGURE 2. Thrips populations in screened vs. non-screened greenhouses. (Data courtesy, Fernlea Flowers, Delhi, Ontario).

Figure 3 shows the effects of screening on thrips populations in 3 adjacent compartments, each of 20,000 ft^2, containing potted and bedding plants. The middle compartment was screened and the ones on either side were unscreened. Thrips numbers in the unscreened compartments increased earlier than in the screened one, where thrips stayed at lower levels for approximately 2 months during late spring and summer.

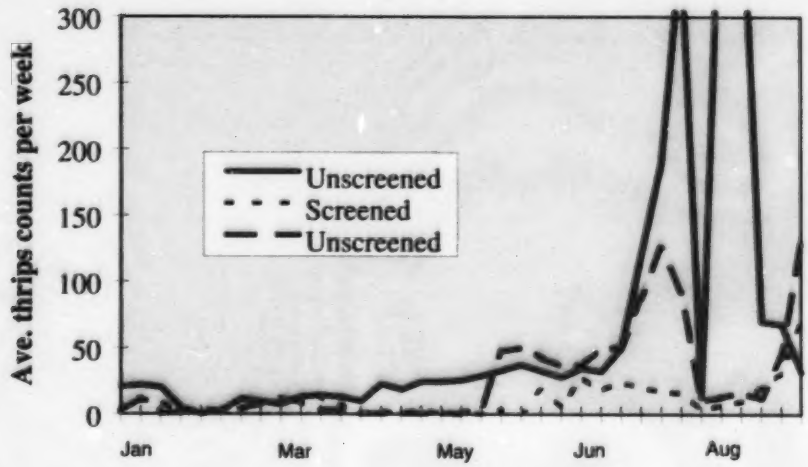

FIGURE 3. Thrips populations on sticky cards in 1998 in a screened vs. 2 adjacent unscreened compartments (Data courtesy Jeffery's Greenhouses, St. Catharines, Ontario).

C. VENTILATION

A major concern of growers considering screening is the reduction in air flow. Reduced air flow can lead to overheating of the greenhouse, and stress on the fans (in the case of fan-ventilated greenhouses) that have to work harder to pull the same amount of air through the partially-blocked vent. Reduced ventilation is a valid concern, but it can be addressed by increasing the surface area of the vent. In many situations this is done successfully by building a screened framework around the vent opening. The goal is to ensure that the final surface area of the vents provides sufficient air exchange to allow adequate cooling of the greenhouse.

Several methods are available to determine the increase in surface area of the vents required for any given greenhouse. Factors such as screen mesh size, fan capacity, and static pressure drop (the difference in air pressure between inside and outside the greenhouse when the fans are running) are important. Although software programs exist, the calculations can be complicated and are generally best left to the screening manufacturers.

D. SCREENING STRUCTURES

The type of screening structure you install depends on:

- whether you need to increase surface area to maintain adequate ventilation, and
- the type of ventilation and vent openings — passive vs. forced, positive vs. negative pressure, side vents vs. peak or gutter vents.

In general, passively-vented greenhouses are more difficult to screen and ventilation through them may not be as effective as in forced ventilation systems. Some options for growers are shown in the following photographs.

Screening of Side Vents

- Fitting screens flush into vent opening. (*Figures 4, 5*)
- Extending the gutters on a gutter-connected house and adding a screened bay to the existing structure. A door has been built into the screened area to allow access from the outside. (*Figure 6*)
- Building a lean-to along the vent side of the greenhouse to fully enclose all the vents. (*Figures 7, 8*). In *Figure 7*, note the polyethylene covering over the screen, protecting the screen from winter damage.
- Screen attached to the vent and the vent opening using poly-lock. (*Figure 9*)
- Building an interior framework to screen the vents from the inside of the greenhouse. (*Figure 10*)

Screening of Fans

- Intake fan with screened frame outside the greenhouse. (*Figure 11*)

Screening of Roof Peak Vents

- Fitted 'accordion-style' screens can be individually installed in each vent opening of a Venlo-style peak vented greenhouse. (*Figure 12*)
- A single screen across the whole peak (below the level of the vents) in a similar fashion to an energy curtain. (*Figure 13*). This can significantly reduce light levels and may be more useful in conditions where high light is not a priority. Such a screen may also be more difficult to clean.

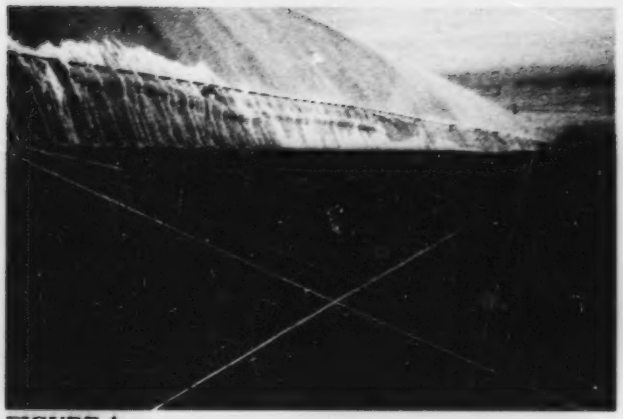

FIGURE 4.

FIGURE 5.

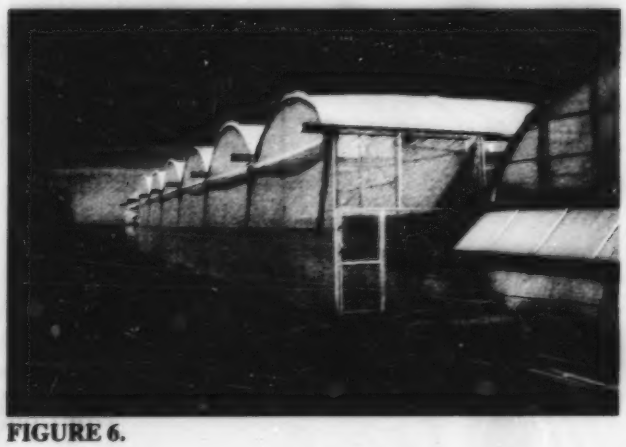

FIGURE 6.

FIGURE 7.

FIGURE 8.

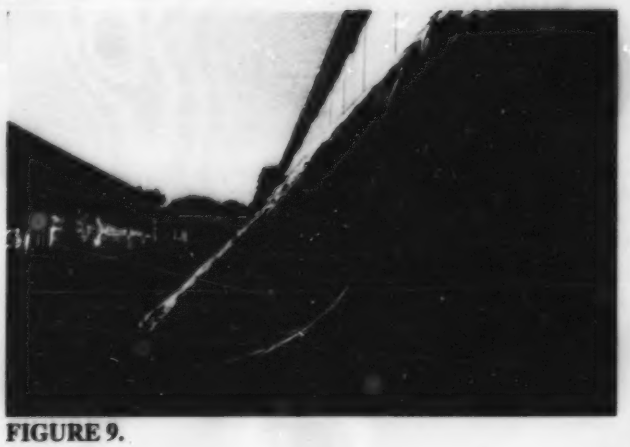

FIGURE 9.

FIGURE 10.

FIGURE 11.

FIGURE 12.

Screening of Gutter Vents

- Customized screens have been installed in some gutter-vented research greenhouses, using a system of weights to keep the screening taut and unobtrusive when the vents are closed. (*Figure 14*)

FIGURE 13.

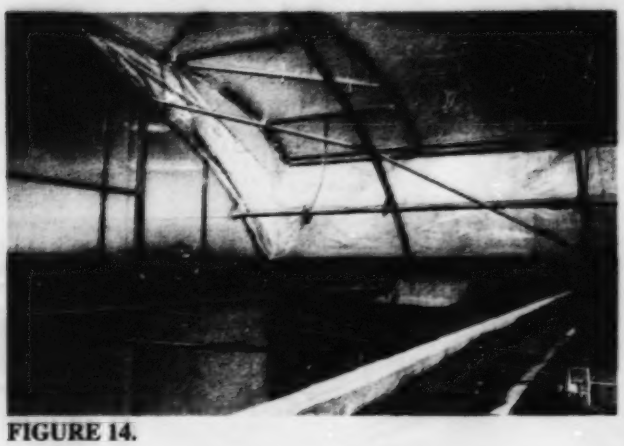

FIGURE 14.

FIGURE 15.

Screening of Doorways

- Screened sliding door. (*Figure 15*)

E. MAINTENANCE AND CLEANING OF SCREENS

The small pore size means screens are very prone to blockage with dust and other deposits, especially in the summer. Such blockage reduces air flow through the screens and may contribute to excessively high temperatures. It is therefore important to clean the screens regularly. It is also important, when designing your screens, to ensure easy access to them for cleaning. Wash screens from the inside with a high pressure hose. *Do not do this when the fans are operating, because the water will block the pore openings and completely stop air flow, leading to overheating of the greenhouse.*

The effectiveness of the screens depends on their ability to exclude flying insects. Repair tears and holes as soon as possible. You can repair small tears by simply gluing a piece of screening over the hole.

F. DURABILITY

When buying screening, consider the durability and longevity of the product. The longevity of the screen depends on how it is made, what it is made of, and how it is installed.

For example:

- screen installed on the inside of the greenhouse (*Figure 10*) is less exposed to environmental extremes
- outside screening with an adjustable polyethylene covering (*Figure 7*), is more protected from winter damage
- consider how susceptible the screening will be to damage from equipment, lawn mowing debris, entry by mice or other animals.

Most commercial screens on the market are reported to have a life span from 3–5 years, based on manufacturer claims.

G. COSTS

The cost of screening depends on several factors:

- the final screening design
- the increase in surface area needed to maintain adequate ventilation
- the cost of the screening material
- whether roof vents or side vents are to be screened
- the frequency of replacement; frequency of cleaning.

The biggest variable is the difference in cost between installing screens in a force-ventilated, side-vented greenhouse, and a passively-vented greenhouse with roof vents. Nevertheless, reports from growers who have installed screens over side vents in force-ventilated greenhouses, suggest a rapid payback from reduced pesticide costs and improved pest management.

ADDITIONAL READING

Baker J.R., Bell M.L. and Shearin E.A. (1997). Insect Screening. Information Note 104: *Ornamentals and Turf, Integrated Pest Management*. North Carolina Cooperative Extension Service. NCSU, 4 pp.

Bell M.L and Baker J.R. (1997). *Choose a greenhouse screen based on its pest exclusion efficiency*. North Carolina Flower Growers' Bulletin. 42(2):7-13.

Bethke J. A. (1994). *Considering Installing Screening? This is what you need to know*. Greenhouse Manager, April 1994, 34-36.

Hahn R.H. and Rosentreter E.E. (1989). *Heating, Ventilating and Cooling Greenhouses. In*: ASAE Standards, R.H. Hahn and E.E. Rosentreter (eds.), 452-455.

National Greenhouse Manufacturers Association. *Insect Screening – Greenhouse Insect Screen Installation Considerations for Greenhouse Operators* (Copyright Pending 1996).

Sase S. and Christianson L.L. (1990). *Screening Greenhouses — Some Engineering Considerations*. Proceedings of the 1990 Northeast Agricultural/Biological Engineering Conference; 1-13.

Willits, D.H. (1993). *Greenhouse Cooling*. North Carolina Flower Growers' Bulletin. 38(2): 15-18.

This factsheet was written by **Graeme Murphy,** Greenhouse Floriculture, IPM Specialist, OMAFRA, Vineland and **Gillian Ferguson,** Greenhouse Vegetable, IPM Specialist, OMAFRA, Harrow.

www.gov.on.ca/omafra

POD
ISSN 1198-712X
(Également disponible en français)
(commande n° 00-022)

FICHE TECHNIQUE

HORTICULTURE

MALADIES ET ENNEMIS DES CULTURES

COMMANDE N° 00-022

FÉVRIER 2000

AGDEX 290/626

Ontario

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

POSE DE MOUSTIQUAIRES POUR EXCLURE LES INSECTES DES SERRES

G. Murphy et G. Ferguson

INTRODUCTION

Dans le secteur de la serriculture, la lutte intégrée (LI) consiste en un ensemble de stratégies, telle la surveillance des parasites, et de mesures de lutte culturale, chimique et biologique. Elle suppose aussi des mesures de lutte physique comme la pose de moustiquaires pour empêcher les insectes ailés d'entrer dans la serre. Bien que les programmes de LI dans les cultures de serre recommandent l'utilisation des moustiquaires depuis de nombreuses années, cette mesure a été rarement mise en pratique jusque dans le milieu des années 1990 en Ontario. Aujourd'hui cependant, on voit des serriculteurs qui réaménagent certaines sections (petites en général) de leurs serres de façon à empêcher l'accès aux insectes ailés.

La pose de moustiquaires supprime une variable importante du programme de lutte antiparasitaire en serriculture — l'entrée dans la serre de parasites venant de l'extérieur. Les parasites visés sont des insectes communs des serres tels que les thrips, les pucerons et les aleurodes, mais aussi des insectes moins communs comme la punaise terne et la pyrale du maïs. Ils sont susceptibles de poser des problèmes importants dans les serres qui appliquent des programmes de lutte biologique dans le but de limiter l'emploi des pesticides. Les avantages apportés par la pose de moustiquaires ont été démontrés en Israël et en Californie. En Ontario, les producteurs qui ont installé des moustiquaires disent qu'ils ont réduit les taux d'infestation et le recours aux pesticides et qu'ils ont amélioré l'efficacité des mesures de lutte antiparasitaires (surtout dans le contexte de la lutte biologique).

A. PARASITES CIBLÉS

Pour commencer, on doit déterminer quels sont les parasites à qui on doit interdire l'entrée dans la serre. La taille des parasites déterminera la largeur des mailles du matériau utilisé pour confectionner la moustiquaire. Un matériau à grosses mailles ne sert pas à grand chose parce qu'il laissera passer la plupart des parasites qui causent le plus de dégâts dans les cultures de serres. Il peut cependant barrer le passage à des parasites occasionnels relativement gros comme la punaise terne et les papillons (lépidoptères). Pour lutter contre les parasites communs, il est nécessaire d'opter pour une fine ouverture de maille *(tableau 1)*. Quand on doit lutter contre plusieurs parasites, on choisit la largeur de maille qui permet d'éliminer le plus petit d'entre eux.

Tableau 1. Finesse de maille nécessaire pour empêcher les principaux parasites d'entrer dans la serre

Parasite	Largeur minimale des mailles*
Mineuse du chrysanthème (*Liriomyza trifolii*)	608 µ
Puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*)	434 µ
Puceron du melon (*Aphis gossypii*)	355 µ
Aleurode des serres (*Trialeurodes vaporariorum*)	288 µ
Aleurode (*Bemisia argentifolii*)	239 µ
Thrips des petits fruits (*Frankliniella occidentalis*)	215 µ

*1 millimètre = 1 000 microns (µ) (Tiré de Bethke, 1994)

B. EFFICACITÉ

Les données recueillies au cours d'essais réalisés dans des serres commerciales de la région du Niagara montrent que la pose de moustiquaires peut : a) retarder l'apparition d'une infestation de la serre par les thrips; b) réduire nettement les taux de thrips entrant dans les serres; c) favoriser une réduction soutenue des populations de thrips dans les cultures de serre. La *figure 1* montre les résultats des observations faites dans une serre commerciale consacrée à la culture des roses à couper, en Ontario; elle souligne la relation entre le nombre de thrips qui entrent dans la serre et le nombre de thrips piégés à l'intérieur de la serre.

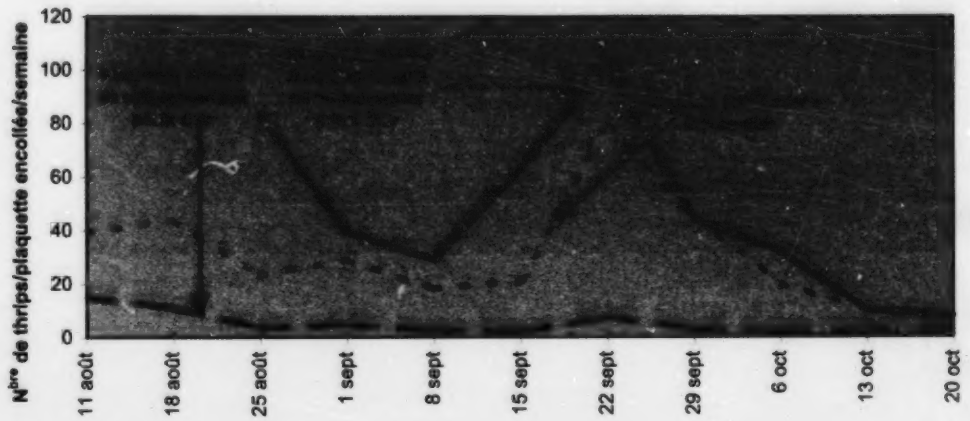

Figure 1. Surveillance des populations de thrips dans une culture de roses au moyen de plaquettes encollées; a) placées dans la prise d'air, b) placées dans la serre à proximité des prises d'air, c) placées dans la serre loin des prises d'air. (Données communiquées gracieusement par C. Teerling, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Vineland.)

La *figure 2* montre comment les moustiquaires agissent sur les populations de thrips dans deux cultures de cyclamens situées dans des serres voisines de la même exploitation. Dans la serre qui est munie de moustiquaires, le nombre de thrips a baissé immédiatement et est resté faible.

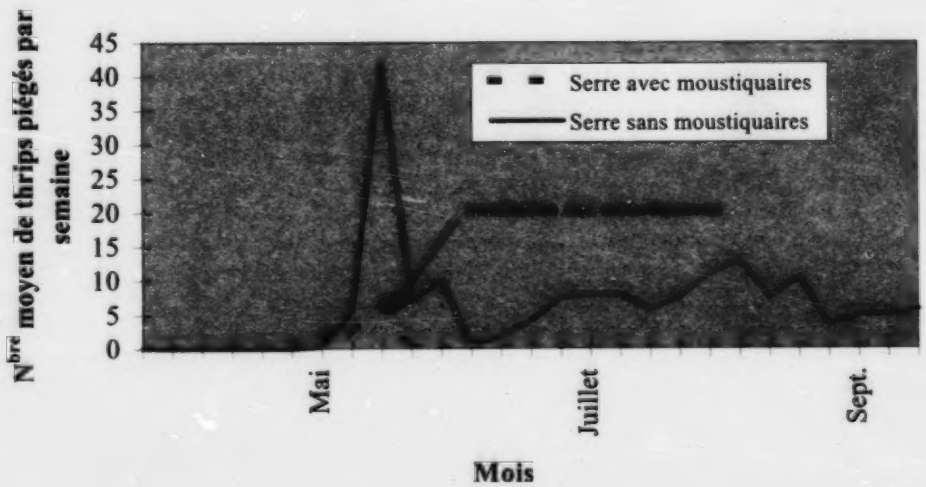

Figure 2. Comparaisons entre les populations de thrips dans les serres munies de moustiquaires et dans les serres non munies de moustiquaires. (Données communiquées gracieusement par Fernlea Flowers, Delhi, Ontario.)

La *figure 3* montre les effets de la présence de moustiquaires sur les populations de thrips dans trois chapelles contiguës, d'une superficie de 20 000 pi^2 chacune, contenant des plantes en pots et des plantes de massif. On a posé une moustiquaire sur les ouvertures de la chapelle du centre, mais non sur celles des chapelles de chaque côté. Le nombre de thrips capturés dans les chapelles sans moustiquaires a augmenté plus tôt que dans la chapelle protégée par les moustiquaires, où les thrips sont restés à des niveaux moins élevés pendant approximativement deux mois, à la fin du printemps et au début de l'été.

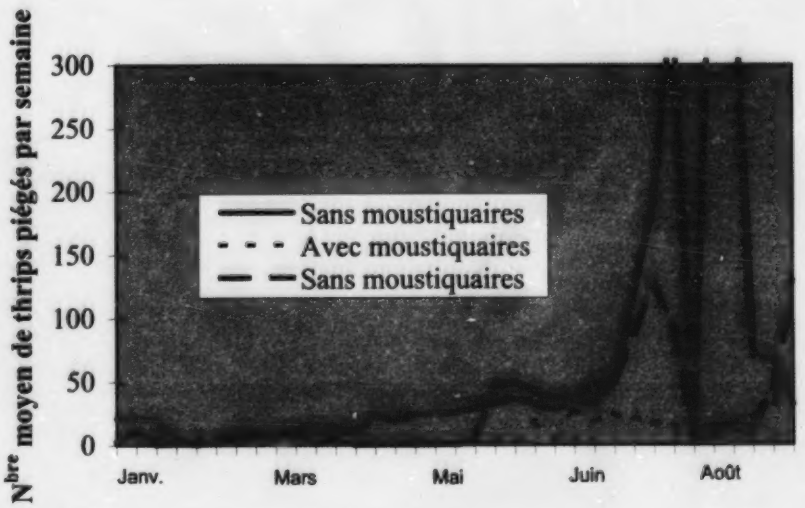

Figure 3. Nombre de thrips piégés en 1998 dans une chapelle fermée par des moustiquaires, par comparaison avec le nombre de thrips piégés dans les deux chapelles voisines non protégées de cette façon (Données communiquées gracieusement par Jeffery's Greenhouses, St. Catharines, Ontario.)

C. VENTILATION

Le point qui préoccupe le plus les producteurs qui envisagent de poser des moustiquaires est le fait que celles-ci diminuent la circulation de l'air à l'intérieur de la serre. La diminution du débit d'air peut entraîner une élévation de la température à l'intérieur de la serre et, si celle-ci est ventilée mécaniquement, elle oblige les ventilateurs à travailler à un régime plus élevé pour aspirer la même quantité d'air à travers les prises d'air partiellement bouchées par la moustiquaire. La diminution du débit d'aération est une préoccupation légitime, mais on peut l'éviter en augmentant la surface des ouvertures. Dans bien des cas, il suffit d'installer autour de celles-ci un châssis sur lequel on tendra la moustiquaire. Le but est de faire en sorte que la superficie finale des ouvertures permette un échange d'air suffisant pour assurer le refroidissement voulu de la serre.

Il existe plusieurs méthodes pour déterminer de combien il faut augmenter la superficie des prises d'air pour maintenir le même niveau d'aération dans une serre donnée. Les facteurs importants sont la largeur des mailles de la moustiquaire, la capacité des ventilateurs et la pression statique différencielle (la différence entre la pression de l'air à l'intérieur de la serre et celle de l'extérieur quand les ventilateurs sont en marche). Ces calculs sont souvent compliqués et bien qu'il existe des logiciels qui en facilitent l'exécution, il est généralement préférable d'en laisser le soin aux fabricants de moutiquaires.

D. STRUCTURE DES MOUSTIQUAIRES

Le type de structure à installer n'est pas le même :

- selon que l'on a besoin ou non d'augmenter la superficie des prises d'air pour maintenir un débit de ventilation suffisant,
- selon le type de ventilation — naturelle (statique) ou mécanique (ventilateurs), à pression positive ou négative; et selon le type de prises d'air — prises d'air dans les longs-pans (latérales), dans le toit (aération en faîtage) et aération sur chéneau.

En général, les serres à ventilation naturelle sont plus difficiles à munir de moustiquaires et le flux d'air qui passe à travers les moustiquaires peut ne pas être aussi efficace que dans les serres à ventilation mécanique. Les photographies suivantes illustrent certaines des options qui s'offrent aux producteurs.

Pose de moustiquaires sur les prises d'air latérales (ouvertes sur les côtés)

- Le grillage est encastré dans la prise d'air. (*Figures 4 et 5*)
- Dans cette serre multi-chapelles, on a prolongé les chéneaux et on a ajouté une baie fermée par une moustiquaire à la structure existante. On a aménagé une porte dans la zone fermée par la moustiquaire pour permettre l'accès de l'extérieur. (*Figure 6*)
- Construction d'une structure en appentis qui recouvre complètement toutes les prises d'air, sur toute la longueur de la serre. (*Figures 7 et 8*). Sur la *figure 7*, on voit la bâche de polyéthylène dont on recouvre la moustiquaire en hiver pour la protéger.
- La moustiquaire est plaquée sur l'ouverture de la prise d'air à l'aide d'un mécanisme Poly-Lock. (*Figure 9*)
- Construction à l'intérieur de la serre d'un châssis englobant toutes les prises d'air et sur lequel on tend la moustiquaire. (*Figure 10*)

FIGURE 4.

FIGURE 5.

FIGURE 6.

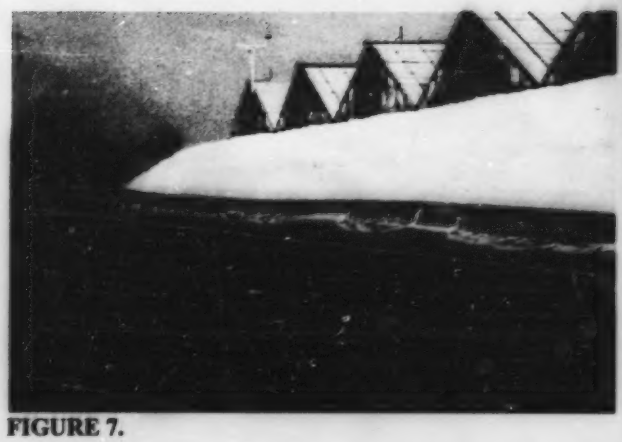

FIGURE 7.

FIGURE 8.

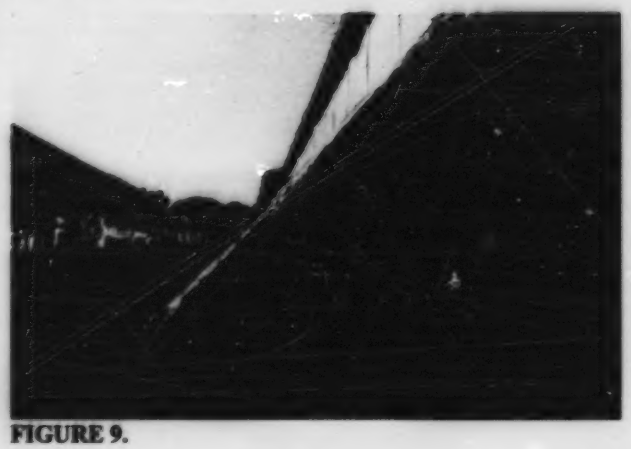

FIGURE 9.

FIGURE 10.

FIGURE 11.

FIGURE 12.

FIGURE 13.

FIGURE 14.

FIGURE 15.

Pose de moustiquaires sur les ventilateurs

- Ventilateur d'admission : on peut voir à l'extérieur de la serre le bâti sur lequel est tendue la moustiquaire. (*Figure 11*)

Pose de moustiquaires sur les bouches d'aération faîtières

- Une moustiquaire à soufflets peut être installée sur chacune des prises d'air du toit dans une serre de type Venlo à aération en faîtage. (*Figure 12*)
- On peut tendre une moustiquaire d'un seul tenant sur toute la longueur du faîte, en dessous des prises d'air, de la même façon qu'un écran thermique. (*Figure 13*). Ce genre de moustiquaire peut réduire nettement la luminosité et ne s'avère vraiment avantageux que dans les cas où les cultures n'ont pas besoin d'un maximum de lumière. Elle peut aussi être plus difficile à nettoyer.

Pose de moustiquaires dans une serre à aération en faîtage

- On a installé des moustiquaires sur mesure dans certaines serres multichapelles de recherche, à aération sur chéneau, en utilisant un système de poids qui tend la moustiquaire en retrait quand les prises d'air sont fermées. (*Figure 14*)

Pose de moustiquaires sur les portes

- Porte-moustiquaire coulissante. (*Figure 15*)

E. ENTRETIEN ET NETTOYAGE DES MOUSTIQUAIRES

Les moustiquaires utilisées dans les serres sont facilement obstruées par la poussière et d'autres substances qui s'y déposent, surtout en été. Il en résulte une réduction du débit d'air qui peut contribuer à une élévation excessive de la température. Il est donc important de nettoyer les moustiquaires régulièrement. Il est également important, au moment où on conçoit les moustiquaires, de s'assurer qu'on y aura facilement accès pour les nettoyer. On doit laver les moustiquaires de l'intérieur avec un jet d'eau sous pression. *Ne pas passer les moustiquaires au jet quand les ventilateurs sont en marche, parce que l'eau bouchera les pores de la moustiquaire et empêchera l'air de passer, ce qui risque d'élever la température de la serre.*

L'efficacité des moustiquaires est fonction de leur capacité à empêcher les insectes ailés d'entrer. Il faut donc réparer le plus rapidement possible les déchirures et les perforations. On peut réparer des petites perforations en collant simplement par-dessus un morceau de moustiquaire.

F. DURABILITÉ DU MATÉRIAU

Quand on achète des moustiquaires, on doit penser à la résistance et à la longévité du produit. La longévité d'une moustiquaire dépend de la façon dont elle est fabriquée, du matériau avec lequel elle est fabriquée, et de la façon dont elle est installée.

Par exemple :

- une moustiquaire installée à l'intérieur de la serre (*figure 10*) est moins exposée aux intempéries;
- une moustiquaire installée à l'extérieur et recouverte pendant l'hiver par une bâche en polyéthylène ajustable (*figure 7*) se détériore moins vite;
- il faut penser aux risques que la moustiquaire soit endommagée par le matériel, les débris projetés par la tondeuse à gazon, les rongeurs ou d'autres animaux.

La plupart des matériaux de moustiquaire qu'on trouve sur le marché sont censés, selon leurs fabricants, avoir une durée de vie de 3 à 5 ans.

G. COÛTS

Les coûts associés à la pose de moustiquaires sont fonction de plusieurs facteurs :

- la forme finale des surfaces à recouvrir d'une moustiquaire;
- l'augmentation de la superficie des prises d'air qui est nécessaire pour maintenir un taux suffisant de ventilation;
- le coût du matériau avec lequel les moustiquaires sont confectionnées;
- la place des prises d'air, dans le toit ou sur les côtés;
- la fréquence de remplacement; la fréquence du nettoyage.

La plus grande variable est la différence de coût entre l'installation de moustiquaires dans une serre à ventilation mécanique avec prises d'air latérales et dans une serre à ventilation statique avec prises d'air dans le toit. Néanmoins, des serriculteurs qui ont installé des moustiquaires sur des prises d'air latérales dans des serres à ventilation mécanique disent être rapidement rentrés dans leurs frais grâce à la réduction des coûts en pesticides et à la plus grande efficacité des mesures antiparasitaires.

DOCUMENTATION UTILE

Baker J.R., Bell M.L. et Shearin E.A. (1997). Insect Screening. Information Note 104: *Ornamentals and Turf, Integrated Pest Management*. North Carolina Cooperative Extension Service. NCSU, 4 pp.

Bell M.L et Baker J.R. (1997). *Choose a greenhouse screen based on its pest exclusion efficiency*. North Carolina Flower Growers' Bulletin. 42(2): 7-13.

Bethke J. A. (1994). *Considering Installing Screening? This is what you need to know*. Greenhouse Manager, avril 1994, p. 34-36.

Hahn R.H. et Rosentreter E.E. (1989). *Heating, Ventilating and Cooling Greenhouses*. In: *ASAE Standards*, R.H.Hahn et E.E. Rosentreter (directeurs de publication), p. 452-455.

National Greenhouse Manufacturers Association. *Insect Screening – Greenhouse Insect Screen Installation Considerations for Greenhouse Operators* (Copyright Pending 1996).

Sase S. et Christianson L.L. (1990). *Screening Greenhouses — Some Engineering Considerations.* Actes de la conférence de 1990 sur l'agronomie et le génie biologique dans la région nord-est; p. 1-13.

Willits, D.H. (1993). *Greenhouse Cooling.* North Carolina Flower Growers' Bulletin. 38(2): 15-18.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche technique a été rédigée par **Graeme Murphy**, Fleurs de serre, spécialiste de la LI, MAAARO, Vineland, et **Gillian Ferguson**, Légumes de serre, spécialiste de la LI, MAAARO, Harrow.

www.gov.on.ca/omafra

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 00-021)